

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-040847

(43)Date of publication of application : 13.02.1989

(51)Int.Cl.

G03G 15/00

G03G 15/16

(21)Application number : 62-196581

(71)Applicant :

CANON INC

(22)Date of filing : 06.08.1987

(72)Inventor :

AOKI TOMOHIRO

CHIKU KAZUYOSHI

UCHIDA SETSU

KANEKURA KAZUNORI

HIROSE YOSHIHIKO

MURAYAMA YASUSHI

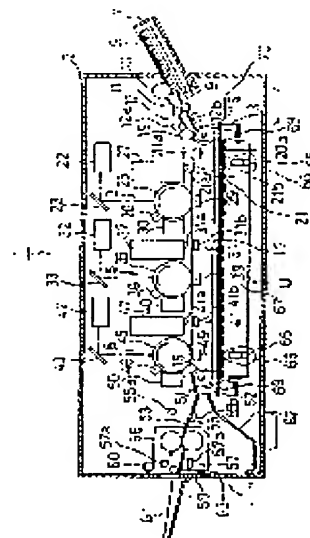
MATSUZAWA KUNIIHIKO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce wear generated by a difference in peripheral speeds by providing a transfer sheet conveying means and a transfer means against an image forming parts so that they can make contact with and apart from said parts and slightly separating the conveying means from the image forming parts when no image is formed.

CONSTITUTION: The image forming parts 3, 5 and 6 for color images are arranged inside a device 2, a conveying belt 17 is stretched to a frame 13 below the device, and transfer electrifiers 29, 39 and 49 are attached, of which a conveying unit 70 is composed. When image forming actions start or stop, a cam 66 is turned by means of a cam motor, and the conveying unit 70 is put below and away from the position of the image forming parts together with a lifter frame 67. Therefore contact wear, which is generated by a difference in peripheral speeds of the conveying means and the image forming parts and continues until rotation becomes stable can be minimized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2574804号

(45) 発行日 平成9年(1997) 1月22日

(24) 登録日 平成8年(1996)10月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	5 5 0		G 0 3 G 15/00	5 5 0
	5 2 6			5 2 6
15/16			15/16	
21/00	5 0 0		21/00	5 0 0

発明の数1 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願昭62-196581

(22) 出願日 昭和62年(1987) 8月6日

(65) 公開番号 特開平1-40847

(43) 公開日 平成1年(1989) 2月13日

(73) 特許権者 999999999

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 青木 友洋

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ

ヤノン株式会社内

(72) 発明者 知久 一佳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ

ヤノン株式会社内

(72) 発明者 内田 節

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ

ヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

審査官 鈴木 秀幹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置本体の内面に、画像形成部と、該画像形成部を通してシートを搬送する搬送手段と、該搬送手段により前記画像形成部へ搬送されたシートに該画像形成部の画像を転写する転写手段と、を備えてなる画像形成装置において、前記搬送手段及び転写手段を移動させて、前記画像形成部に近接する第1の位置又は前記画像形成部から離間する第2の位置に配置する駆動手段と、前記画像形成装置本体に開閉自在に支持されるとともに 10 開放によって前記搬送手段を露出させる開閉ドアと、該開閉ドアの開閉を検知する開閉検知手段と、該開閉検知手段の開閉検知信号に基づいて、前記搬送手段及び転写手段を前記第2の位置に配置すべく前記駆動手段を制御する制御手段と、を備える、

2

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記開閉検知手段の開鎖信号に基づいて、前記搬送手段及び転写手段を前記第1の位置に配置すべく前記駆動手段を制御する、ことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記制御装置は、画像形成を行わない通常状態にあっては前記搬送手段及び転写手段を前記第2の位置に配置する一方、画像形成を行う画像形成状態にあっては前記搬送手段及び転写手段を前記第1の位置に配置する、ことを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、複写機、印刷機あるいはレーザービームプリンタ等の画像形成装置に係り、詳しくは搬送手段及び転写手段を画像形成部に対して移動し得る画像形成装置に関する。

(ロ) 従来の技術

従来、収納装置から給送されたシートを画像形成部から定着器まで搬送する複数の搬送ローラ対を備えた画像形成装置例えばカラー複写機が知られているが、該画像形成装置は搬送ローラ対間に搬送ガイドを備えており、シートは搬送ローラ対から該搬送ガイドに案内されて次の搬送ローラ対に挟持される。該装置においては、シートが搬送ガイドとの摩擦により帯電したり紙粉を生じたりする欠点があった。

この欠点を解消するものとして、搬送ベルトを備え、該搬送ベルトによりシートを給紙直後から定着器まで搬送する画像形成装置がある。

(ハ) 発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上述の搬送ベルトを備えた画像形成装置においては、画像形成中にジャム等が発生し、シートが感光体と搬送ベルトとの間に挟まれた状態で画像形成が停止された場合、搬送ベルトは常に感光体に接触しているため、両者の間からシートを引き抜くための除去作業が困難でジャム処理の煩雑化を招くといった問題や、また除去作業中にシートが破れてその破片が搬送ベルト上等に残ってしまうといった問題があった。なお、シートの破片が残ったまま画像形成が再開された場合には、画像不良が発生するおそれがある。

そこで、本発明は、ジャム処理の迅速化、簡略化、さらにシート除去の確実化を図るようにした画像形成装置を提供することを目的とするものである。

(ニ) 問題を解決するための手段

本発明は、上述事情に鑑みてなされたものであって、画像形成装置本体の内部に、画像形成部と、該画像形成部を通してシートを搬送する搬送手段と、該搬送手段により前記画像形成部へ搬送されたシートに該画像形成部の画像を転写する転写手段と、を備えてなる画像形成装置において、前記搬送手段及び転写手段を移動させて、前記画像形成部に近接する第1の位置又は前記画像形成部から離間する第2の位置に配置する駆動手段と、前記画像形成装置本体に開閉自在に支持されるとともに開放によって前記搬送手段を露出させる開閉ドアと、該開閉ドアの開閉を検知する開閉検知手段と、該開閉検知手段の開閉検知信号に基づいて、前記搬送手段及び転写手段を前記第2の位置に配置すべく前記駆動手段を制御する制御手段と、を備える、ことを特徴とする。

また、前記制御手段は、前記開閉検知手段の開鎖信号に基づいて、前記搬送手段及び転写手段を前記第1の位置に配置すべく前記駆動手段を制御する、ようにしてもよい。

さらに、前記制御装置は、画像形成を行わない通常状

態にあっては前記搬送手段及び転写手段を前記第2の位置に配置する一方、画像形成を行う画像形成状態にあっては前記搬送手段及び転写手段を前記第1の位置に配置する、ようにしてもよい。

(ホ) 作用

以上構成に基づき、開閉ドアが開放されると、画像形成装置本体の内部の搬送手段が露出されるとともに、開閉検知手段によって開放検知信号が発生される。この信号に基づいて制御手段は、駆動手段を制御し、該駆動手段を介して搬送手段及び転写手段を画像形成部から離間する第2の位置に配置する。これにより、画像形成部と搬送手段との間に間隙が形成される。したがって、例えば、ジャム等によって画像形成部と搬送手段との間にシートが挟まれてしまった場合においても、開閉カバーを開放するだけで、この開放動作に連動して自動的に画像形成部と搬送手段との間に隙間が設けられるため、ユーザ等はシートを引き抜くだけで、これを破損させることなく簡単に除去することができる。

一方、シート除去後に開閉ドアが閉鎖されると、開閉検知手段によって閉鎖検知信号が発生され、この信号に基づいて制御手段は、駆動手段を制御し、該駆動手段を介して搬送手段及び転写手段を画像形成部に近接する第1の位置に配置する。搬送手段及び転写手段が第1の位置に配置された画像形成装置は、画像形成を再開することができる。

なお、本発明においては、上述のように、搬送手段及び転写手段の、第2の位置、第1の位置への移動を開閉ドアのそれぞれ開放動作、閉鎖動作に連動させて自動的に行っているため、搬送手段及び転写手段を手動操作で移動させる場合と異なり、これらを第2の位置に移動させるのを忘れて、あるいは知らないで、画像形成部と搬送手段とに挟まれたシートを無理に引き抜こうとしてこれを破損させたり、またシートの除去後、第1の位置に移動させるのを忘れて、画像形成を再開したりするおそれはまったくない。

(ヘ) 実施例

以下、図面に沿って、本発明の実施例について説明する。

画像形成装置としてのレーザービームプリンタ1は、第1図に示すように、機体(画像形成装置本体)2内に3組の画像形成部3,5,6を備え、該画像形成部3,5,6は夫々異なる色のトナーにより画像を形成してカラー画像形成するように構成されている。また、該機体2は着脱自在なカセット7を備え、該機体2側には該カセット7の装着を検知するカセット検知スイッチ9が配設されている。更に、該カセット7の上方には、該カセット7に収納されているシートSを給送する給紙ローラ10が配設されており、該ローラ10の下流にはシートSを同期搬送するレジストローラ対11が配設されている。そして、該ローラ対11の下流には、ランプ12a及びフォトダイオー

ド12bから構成されるシート検知センサ12が配設されており、該ダイオード12の下流には、フレーム13により回転自在に支持された駆動ローラ15及び従動ローラ16にポリウレタン等の樹脂材料により構成された搬送ベルト（搬送手段）17が張設されており、更に該従動ローラ16には押えローラ19が当接して回転するように構成されている。また、該ローラ19の下流には前記搬送ベルト17を挟んで上・下吸着用帯電器20a, 20bが配設されており、該帯電器20a, 20bの下流にはランプ21aとフォトダイオード21bからなるシート検知センサ21が配設されている。更に、該センサ21の下流には前記画像形成部3が配設されており、該画像形成部3はレーザースキャナ部22からのレーザ信号をミラー23を介して受信するように構成されている。そして、該画像形成部3は、円筒状の感光ドラム25を有し、該ドラム25の周囲には一次帯電器26、マゼンダ色トナーにより現像する現像器27、転写帯電器（転写手段）29及びクリーナ30が配設されている。また、該画像形成部3の下流にはシート検知センサ31が配設されており、該センサ31はランプ31a及びフォトダイオード31bにより構成されている。更に、該センサ31の下流には前記画像形成部5が配設されており、該画像形成部5はレーザースキャナ部32からのレーザ信号をミラー33を介して受信するように構成されている。そして、該画像形成部5は、円筒状の感光ドラム35を有し、該ドラム35の周囲には一次帯電器36、シアン色トナーにより現像する現像器37、転写帯電器（転写手段）39及びクリーナ40が配設されている。また、該画像形成部5の下流にはシート検知センサ41が配設されており、該センサ41はランプ41a及びフォトダイオード41bにより構成されている。更に該センサ41の下流には前記画像形成部6が配設されており、該画像形成部6はレーザースキャナ部42からのレーザ信号をミラー43を介して受信するように構成されている。そして、該画像形成部6は、円筒状の感光ドラム45を有し、該ドラム45の周囲には一次帯電器46、イエロー色トナーにより現像する現像器47、転写帯電器（転写手段）49及びクリーナ50が配設されている。また、該画像形成部6の下流かつ前記搬送ベルト17の下流には、シートSを該ベルト17から分離する分離爪51が配設されており、該分離爪51の下側には該ベルト17上の汚れを除去すると共に静電吸着力を除去する導電性ブレード52が配設されている。更に、該分離爪51の下流には搬送ガイド53が配設されており、該ガイド53はランプ55aとフォトダイオード55bとにより構成されたシート検知センサ55を備えている。そして、該ガイド53の下流には定着器56が配設されており、該定着器56は、ランプ57aとフォトダイオード57bとにより構成されたシート排出センサ57を備えている。また、設定着器56の上部には、カバー59の開閉によりON, OFFする定着カバースイッチ60が配設されており、設定着器56の下流には排紙トレイ61が前記機体2外側に立設されている。更に、前記搬

送ガイド53の下側には排出ガイド62が配設されており、該ガイド62の下流には開閉自在な排出カバー63が配設されている。そして、前記機体2内下方にはカムモータ（駆動源）64に連結されたカム軸65が回転自在に支持されており、該軸65にはカム66が固定されており、また該カム66によりリフトフレーム67が昇降自在に支持されており、該リフトフレーム67の左右にはローラ69が回転自在に支持されており、これにより昇降ユニットUが構成され、昇降ユニットUとカムモータ64とで駆動手段が構成されている。更に、該ローラ69により前記フレーム13が略々水平方向へ移動自在に支持されており（第1図参照）、該フレーム13に、前記駆動ローラ15、前記従動ローラ16、前記吸着用帯電器20b、前記フォトダイオード21b, 31b, 41b、前記転写帯電器29, 39, 49、前記分離爪51及び導電性ブレード52が取り付けられ、これにより搬送ユニット70が構成されている。

そして、前記レーザービームプリンタ1は、第2図に示すように、前記機体2の手前側に開閉自在なドア（開閉ドア）71, 71を備えており、該ドア71, 71の開放により前記搬送ユニット70を手前側へ引き出し得るように構成されている。また、該ドア71, 71の開閉によりON, OFFするドアスイッチ（開閉検知手段）72, 72が前記機体2手前側に配設されており、更に該機体2の奥側には前記搬送ユニット70の着脱によりON, OFFするポジションスイッチ73が配設されている。なお、図中75はリセットスイッチを示す。

そして、レーザービームプリンタ1は、第3図に示すように、マイクロコンピュータ（制御手段）76を備え、該マイクロコンピュータ76の入力ポートには、前記カセット検知スイッチ9、シート検知センサ12, 21, 31, 41, 55、シート排出センサ57、定着カバースイッチ60、ドアスイッチ72、ポジションスイッチ73及びリセットスイッチ75が連結されており、更に出力ポートにはカムモータ64、搬送不良警告表示77、ウェイト表示79、昇降ユニット作動警告表示80、搬送ユニット装着不良警告表示81及びブザー82が連結されている。

また、これら表示77, 79, 80, 81及びブザー82は、第4図に示すように、レーザービームプリンタ1の操作部84に配置されており、該操作部84はスタートキー85、テンキー86及び濃度キー87等を備えている。

ついで本実施例の作用を第8図のフローチャートに沿って説明する。

外部装置からレーザービームプリンタ1に画像信号が入力されると（S1）、緑色成分の画像信号がレーザースキャナ部22へ入力され、該レーザースキャナ部22は緑色成分の画像信号に基づき、内蔵したレーザーダイオード（図示せず）により変調発光したレーザー光をポリゴンミラー（図示せず）により平行操作状態にてミラー23を介して一次帯電器26により一様に帯電している感光ドラム25へ照射する。これにより、感光ドラム25上に緑色成

分の潜像が形成され、該潜像は現像器27が内蔵するマゼンダ色トナーにより現像されて顕画像となる。同様にして、赤色成分の画像信号により画像形成部5はシアン色トナーにより顕画像化された画像を感光ドラム35上に形成し、更に青色成分の画像信号により画像形成部6はイエロー色トナーにより顕画像化された画像を感光ドラム45上に形成する。そして、カセット7に収納されているシートSは、給紙ローラ10によりレジストローラ対11へ給送され、該レジストローラ対11に挟持、搬送される。それから、該シートSの先端が給紙ローラ10回転後の設定時間a内にシート検知センサ12により検知されてフォトダイオード12bからの信号出力値に変化があると(S2)、マイクロコンピュータ76は、レジストローラ対11を停止すると共に(S3)、待機位置(第5図参照)に位置している搬送ユニット70を、カムモータ64を回動してカム66によりリフトフレーム67と共に搬送位置(第1位置、第1図参照)へ押し上げる。更に、マイクロコンピュータ76は、所定タイミングにてレジストローラ対11を再起動し(S4)、該レジストローラ対11によりシートSは、感光ドラム25上の画像と同期して搬送される。そして、該シートSは、従動ローラ16と押えローラ19とに挟持、搬送され、更に、更に吸着用帯電器20a,20bにより静電吸着力を有する搬送ベルト17に吸着されて画像形成部3へ搬送される。この際、レジストローラ対11再起動後の設定時間b内に該シートSがシート検知センサ21により検知されてフォトダイオード2bからの信号出力値に変化があると(S5)、該センサ21からの検知信号に基づき、マイクロコンピュータ76はシートSが通過したと判断する。それから、シートSは、転写帯電器29により感光ドラム25上のマゼンダ色トナーにより形成された画像を印字され、画像形成部5へ搬送される。この際、該シートSはシート検知センサ31により設定時間c内すなわちシート検知センサ21に検知されてから所定時間内に検知され、フォトダイオード31bからの信号出力値に変化があると(S6)、該センサ31の検知信号に基づき、マイクロコンピュータ76はシートSが通過したと判断する。そして、該シートSは、転写帯電器39により感光ドラム35上のシアン色のトナーにより形成された画像を印字され、画像形成部6へ搬送される。この際、該シートSはシート検知センサ41により設定時間内すなわちシート検知センサ31に検知されてから所定時間内に検知され、フォトダイオード41bからの信号出力値に変化があると(S7)、該センサ41の検知信号に基づき、マイクロコンピュータ76はシートSが通過したと判断する。そして、該シートSは、転写帯電器49により感光ドラム45上のイエロー色トナーにより形成された画像を印字され、分離爪51により搬送ベルト17から分離される。それから、該シートSは、搬送ガイド53により定着器56へ案内される際、シート検知センサ55により設定時間d内すなわちシート検知センサ41に検知されてから所定時間内にその先

端が検知されフォトダイオード55bからの信号出力値に変化があると(S8)、該定着器56により画像を定着される。この際、該シートSは該定着器56内において、加熱、加圧され、該シートS上の各色トナーは融け合って減色混合を行ってフルカラー画像となる。そして、設定時間e内すなわちシートSの先端が検知されてから所定時間内にシートSの後端がシート検知センサ55により検知されフォトダイオード55bからの信号出力値に変化があると(S9)、フルカラー画像を定着されたシートSは排紙トレイ61へ排出される。この際、該シートSがシート排出センサ57により設定時間f内すなわちシート後端がシート検知センサ55に検知されてから所定時間内に検知されてフォトダイオード57bからの信号出力値に変化があると(S10)、該センサ57の検知信号に基づき、マイクロコンピュータ76はカムモータ64によりカム66を回動してリフトフレーム67と共に搬送ユニット70を待機位置(第5図参照)に下げる。そして、感光ドラム25,35,45から離間した搬送ベルト17は回転を続け、導電性ブレード52により表面に付着したトナー及び紙粉を清掃されると共に除電される。

ついで、シート搬送不良の際の作用を第8図から第11図までのフローチャートに沿って説明する。

前述S2において、設定時間a内にフォトダイオード12bからの信号出力値に変化が無いとマイクロコンピュータ76が判断した場合、該コンピュータ76はカセット7において搬送不良が発生したと判断して搬送不良除去シーケンス(第9図参照)を作動する。そして、マイクロコンピュータ76は、搬送不良を起こしたシートSが1枚目に搬送されたシートSか否か判断し(S11)、1枚目と判断した場合、レーザービームプリンタ1の画像形成作業を停止すると共に、搬送不良警告表示77をONする(S12)。また、マイクロコンピュータ76が1枚目ではなく連続画像形成中の何枚目かのシートSであると判断した場合、該コンピュータ76は、給紙ローラ10及びレジストローラ対11の回動を停止し(S13)、それからシートSがレーザービームプリンタ1内に給送されてから排出されるまでに要する時間(g秒)後、レーザービームプリンタ1の画像形成作業を停止すると共に、搬送不良警告表示77を点灯する(S14)。そして、該警告表示77を確認したオペレータはカセット7を機体2から引抜いてジャムシートSを除去する。この際、マイクロコンピュータ76は、カセット7の引抜きによりOFFするカセット検知スイッチ9によりカセット7の引抜きを検知する(S15)。それから、オペレータがジャムシートSを除去したカセット7を再び機体2に装着すると、カセット検知スイッチ9がONし(S16)、該スイッチ9のON信号を受信するマイクロコンピュータ76は搬送不良警告表示77をOFFして画像形成作業を再開する(S17)。そして、レーザービームプリンタ1が前述S1からの動作を繰り返す際、マイクロコンピュータ76が前述S5,S6,S7,S8あるい

はS9においてNOと判断した場合、該コンピュータ76、連続画像形成作業中か否かを判断し（S18）、連続画像形成作業中と判断した場合、ジャムしたシートSが1枚目か否かを判断し（S19）、1枚目であると判断した場合、画像形成作業を停止して搬送不良警告表示77を点灯する（S20）。また、1枚目ではないと判断された場合、マイクロコンピュータ76は、画像形成作業を停止してすでに3色のトナー画像を転写し終えて搬送ベルト17から送り出されていたシートSを定着するのに十分な時間（h秒）定着器56を作動し（S21）、それから前述S20の動作

を行う。
そして、搬送不良警告表示77を確認したオペレータは機体2手前側の左右のドア71,71を開放する（第2図参照）。これにより、左右ドアスイッチ72,72はOFFし（S22）、該スイッチ72,72のOFF信号（開放信号）によりマイクロコンピュータ76はドア71,71が開放されたと判断する。それから、該コンピュータ76は、カムモータ64によりカム軸65を回動して昇降ユニットUを下降作動し、昇降ユニット作動警告表示80を点灯すると共に、ブザー82を鳴らす（第10図のS23）。更に、マイクロコンピュータ76は、カム軸65の回転角を検知する検知手段（図示せず）からの信号により昇降ユニットUが第6図に示す位置（第2の位置）まで降下したか否かを判断し（S24）、降下したと判断した場合、カムモータ64を停止して昇降ユニットUの下降作動を停止し、また昇降ユニット作動警告表示80を消灯すると共に、ブザー82を停止する（S25）。そして、オペレータは、該ブザー82の停止を確認すると、搬送ユニット70を手前側に引き出してジャムシートSを取り除き（第2図参照）、リセットスイッチ75をONすると（S26）、搬送不良警告表示77は消灯する（S27）。この際、該搬送ユニット70の引き出しによりポジションスイッチ73はOFFし（S28）、該スイッチ73のOFF信号を受信するマイクロコンピュータは搬送ユニット装着不良警告表示81を点灯する（S29）。

上述のように、本発明に係る画像形成装置1によると、ドア71,71の開放に連動して、搬送ベルト17、転写帯電器29,39,49を有する搬送ユニット70が駆動手段により自動的に第6図に示す第2の位置に配置され、画像形成部3,5,6と搬送ベルト17との間に間隙が形成されるので、画像形成部3,5,6と搬送ベルト17との間に挟まったシートを除去するに際し、ユーザは、シートSを引き抜くだけで抜くだけで簡単に除去することができる。

なお、本発明の異なり、搬送ユニット70を手動操作で第2の位置に配置する構成も考えられるが、この場合においては、手動操作が煩雑であるばかりでなく、万一手動操作を忘れて、あるいは知らないで、画像形成部3,5,6と搬送ベルト17とに挟まれたままの状態のシートSを引き抜こうとしてこれを破損させたり、搬送ユニット70を手前に引き出そうとして、感光ドラム25,35,45や搬送ベルト17を傷つけてしまったりするおそれがある。本発

明においてはこのようなおそれはまったくない。

そして、ジャム処理終了後、オペレータは搬送ユニット70を機体2内に戻す。これにより、ポジションスイッチ73はONし（S30）、該スイッチ73からのON信号を受信するマイクロコンピュータ76は搬送ユニット装着不良警告表示81を消灯する（S31）。それから、オペレータが左右のドア71,71を閉じると、左右のドアスイッチ72,72がONし（S32）、該スイッチ72,72のON信号（閉鎖信号）を受信するマイクロコンピュータ76は作動準備中であることを表示するウエイト表示79を点灯する（S33）。更に、該コンピュータ76は、ジャムしたシートSが連続画像形成作業中にジャムしたか否かを判断し（S34）、連続画像形成作業中であると判断した場合、搬送ユニット70を、少なくとも搬送ベルト17が周長の半分を移動するのに十分な時間（i秒間）作動させ、該搬送ベルト17上に吸着されているシートSを分離爪51により剥がして排出ガイド62へ搬送する（第7図参照）。この際、該搬送ベルト17は導電性ブレード52により付着したトナー等を清掃されると共に除電される（S35）。そして、i秒経過後、マイクロコンピュータ76は、各センサ12,21,31,41のランプ12a,21a,31a,41aを点灯し、各フォトダイオード12,21b,31b,41bからの信号出力値が正常か否かを判断し（S36）、出力値が正常でないとは判断した場合、搬送不良警告表示77を点灯し（S37）、前述S26からの動作を繰り返す。また、出力値が正常であると判断した場合、マイクロコンピュータ76は、感光体ドラム25,35,45を少なくとも1回転させ、各クリーナ30,40,50により各ドラム25,35,45の表面清掃を行う（S38）。一方、前述S34において、連続画像形成作業中でないとは判断した場合、マイクロコンピュータ76は、各フォトダイオード12b,21b,31b,41bからの信号出力値が正常か否かを判断し（S39）、正常でないとは判断した場合、搬送不良警告表示77を点灯し（S40）、前述S26からの動作を繰り返す。また、信号出力値が正常であると判断した場合、マイクロコンピュータ76は、感光体ドラム25,35,45を少なくとも1回転させて表面の清掃を行い、更に搬送ユニット70を少なくとも搬送ベルト17が周長の半分を移動するのに十分な時間（i秒間）作動させて該ベルト17の表面清掃と除電を行う（S41）。そして、i秒間経過後、マイクロコンピュータ76は、カムモータ64によりカム軸65を回動し、カム66によりリフトフレーム67を介して搬送ユニット70を押し上げ、更に昇降ユニット作動警告表示80を点灯すると共にブザー82による警告音を発する。それから、該コンピュータ76は、検知手段からの信号に基づき、搬送ユニット70が画像形成作業可能な位置まで上昇したか否かを判断し（S43）、上昇したと判断した場合、昇降ユニットUの作動を停止すると共に昇降ユニット作動警告表示80を点灯し、更にブザー82を停止する（S44）。そして、マイクロコンピュータ76はウエイト表示79を消灯し（S45）、前述S1からの動作を行う。

上述のように、本発明に係る画像形成装置1によると、ドア71,71の開鎖に連動し、最終的には、搬送ベルト17、転写帯電器29,39,49を有する搬送ユニット70が自動的に第1図に示す第1の位置に配置され、画像形成の再開が可能となる。

なお、本発明と異なり、搬送ユニット70を手動操作で第1の位置に配置する構成も考えられるが、この場合においては、手動操作が煩雑であるばかりでなく、ドア71,71の開鎖前に、搬送ユニット70を第1の位置に移動させるのを忘れるおそれがある。

また、前述S10において、設定時間f内にフォトダイオード57bからの信号出力値に変化がないと判断された場合、マイクロコンピュータ76は、レーザービームプリンタ1の画像形成作業を停止し、搬送不良警告表示77を点灯する(S46)。そして、該表示77を検知したオペレータが定着器56のカバー59を開放すると、定着カバースイッチ60はOFFし(S47)、該スイッチ60のOFF信号を受信するマイクロコンピュータ76はカバー59が開放されたと判断する。それから、オペレータがジャムシートSを取り除いてカバー59を閉じると、定着カバースイッチ60がONし(S48)、該スイッチ60のON信号を受信するマイクロコンピュータ76は、フォトダイオード57bの信号出力値が正常か否か判断し(S49)、正常でないと判断した場合、前述S47からの動作を繰り返す。また、出力値が正常であると判断した場合、マイクロコンピュータ76は、搬送不良警告表示77を消灯すると共に、ウエイト表示79を点灯する(S50)。それから、該コンピュータ76は、定着器56内の熱ローラが定着動作可能な温度に達するまで温度調整回路を動作して該熱ローラを昇温する(S51)。そして、該熱ローラが定着動作可能な温度まで昇温すると、マイクロコンピュータ76は各感光ドラム25,35,45、搬送ユニット70及び定着器56をi秒間動作して搬送ベルト17に吸着している画像形成作業が途中のシートSを定着器56により定着して機体2外へ排出する(S52)。この際、各感光ドラム25,35,45及び搬送ベルト17はそれぞれのクリーナ3,40,50あるいは導電性ブレード52により清掃される。そして、i秒間経過後、マイクロコンピュータ76は各フォトダイオード12b,21b,31b,41b,55bの信号出力値が正常か否か判断し(S53)、正常でないと判断した場合、前述S23からの動作を繰り返す。また、信号出力値が正常であると判断した場合、マイクロコンピュータ76は、ウエイト表示79を消灯して(S54)前述S1からの画像形成作業を再開する。

なお、上述実施例において、シート検知センサをランプとフォトダイオードにより構成したが、これに限らず、マイクロスイッチあるいは静電容量を利用したもの

等によりシート検知センサを構成してもよい。

また、上述実施例において、搬送ベルト17の清掃装置として導電性ブレード52を例にとり説明したが、これに限らず、ブラシ、静電吸着力による方法、空気流による方法あるいは粘着力による方法等を用いてもよい。

更に、上述実施例において、昇降ユニットUとしてカム機構を例にとり説明したが、これに限らず、パンタグラフ機構、あるいはラックとピニオンギア等を用いてもよい。

- 10 なお、上述実施例において、搬送ユニット70は上下に平行移動するように構成されているが、これに限らず、第12図及び第13図に示すように、搬送ユニット70の一側のみを支持し、該一侧を回動中心として回動自在に支持しても同様の効果を得ることができる。

(ト) 発明の効果

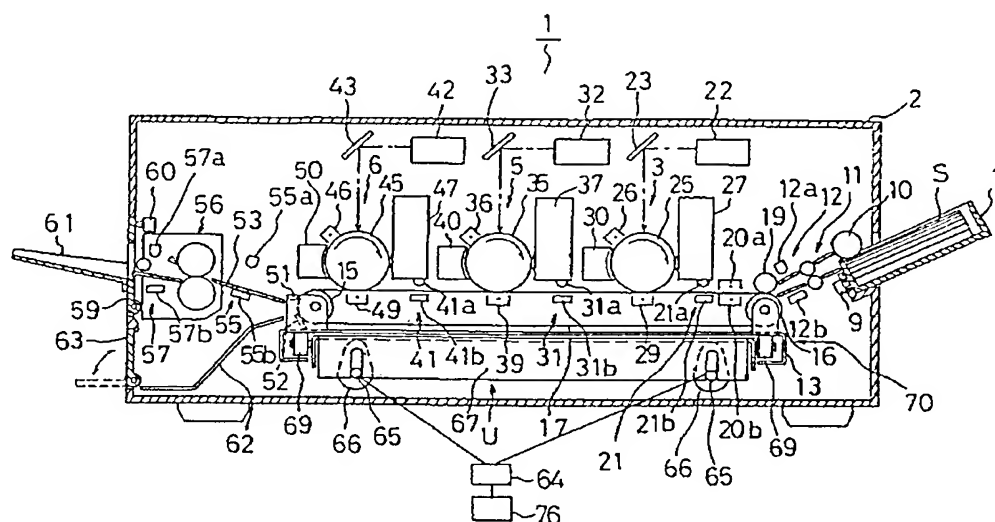
以上説明したように、本発明によると、開閉検知手段の開閉検知信号に基づいて、搬送手段及び転写手段を第2の位置に配置すべく駆動手段を制御する制御手段とを備えているので、開閉ドアが開放されると、画像形成装置本体の内部の搬送手段が露出されるとともに、搬送手段及び転写手段が画像形成部から離間する第2の位置に配置され、画像形成部と搬送手段との間に隙間が形成される。したがって、例えば、ジャム等によって画像形成部と搬送手段との間にシートが挟まれてしまった場合においても、開閉カバーを開放するだけで、この開放動作に連動して自動的に画像形成部と搬送手段との間に隙間が設けられるため、ユーザ等はシートを引き抜くだけで、これを破損させることなく簡単に除去することができる。

30 【図面の簡単な説明】

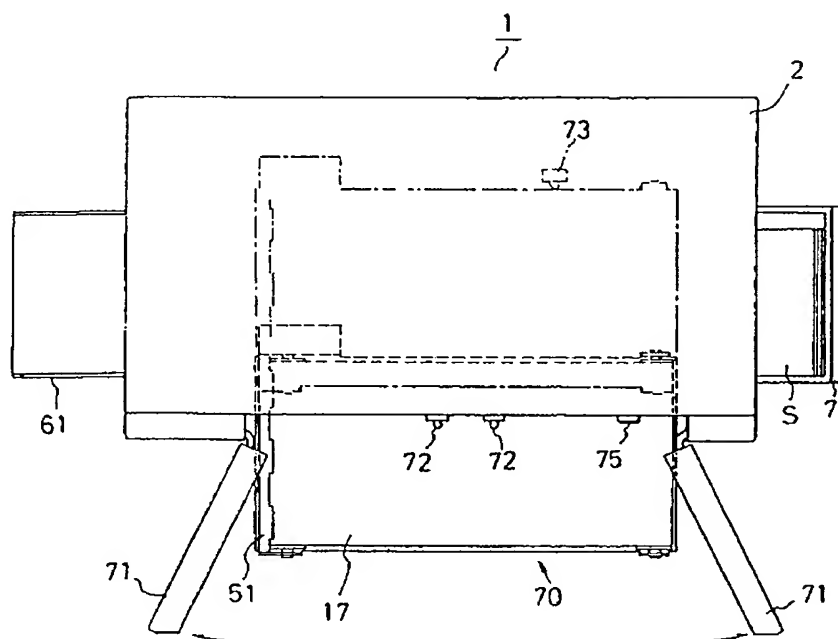
第1図は本発明に係る画像形成装置を示す正面断面図であり、第2図はその動作を示す平面図であり、また第3図はその制御部を示すブロック図であり、更に第4図はその操作部を示す平面図である。そして、第5図ないし第7図は本発明の動作を示す正面断面図である。また、第8図ないし第11図は本発明の作用を示すフローチャートである。更に第12図及び第13図は本発明のそれぞれ異なる他の実施例を示す斜視図である。

- 1……画像形成装置、2……画像形成装置本体(機体)、3,5,6……画像形成部、17……搬送手段(搬送ベルト)、29,39,49……転写手段(転写帯電器)、66……駆動手段(カム)、71……開閉ドア(ドア)、72……開閉検知手段(ドアスイッチ)、76……制御手段(マイクロコンピュータ)、S……シート、U……駆動手段(昇降ユニット)。

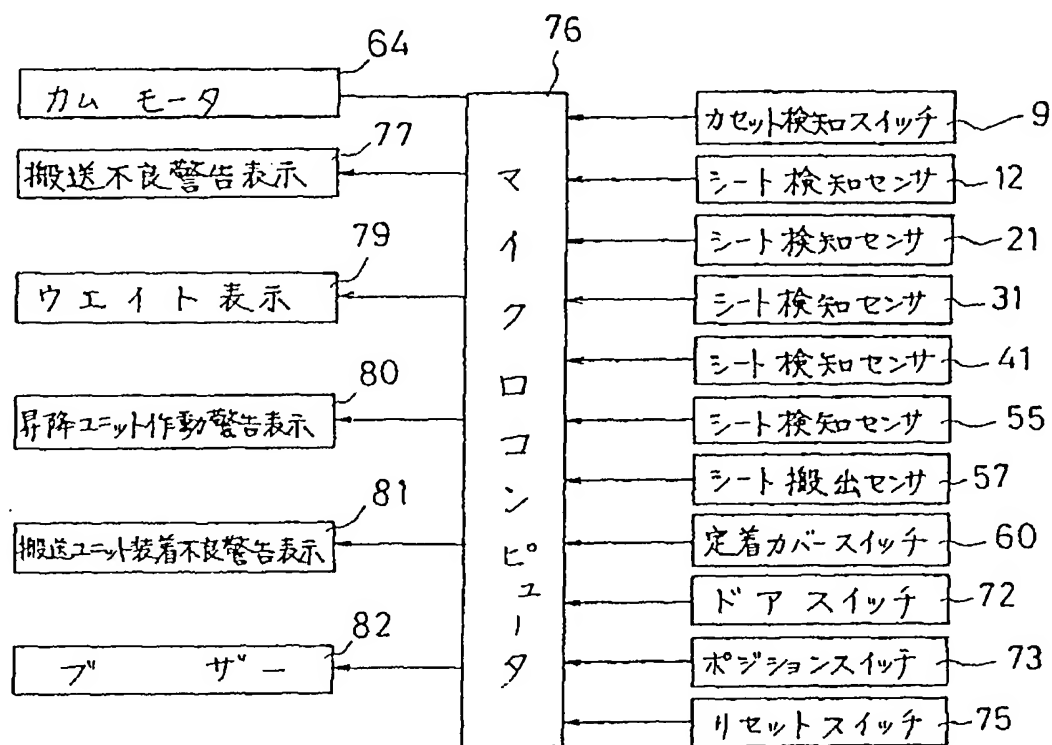
【第1図】



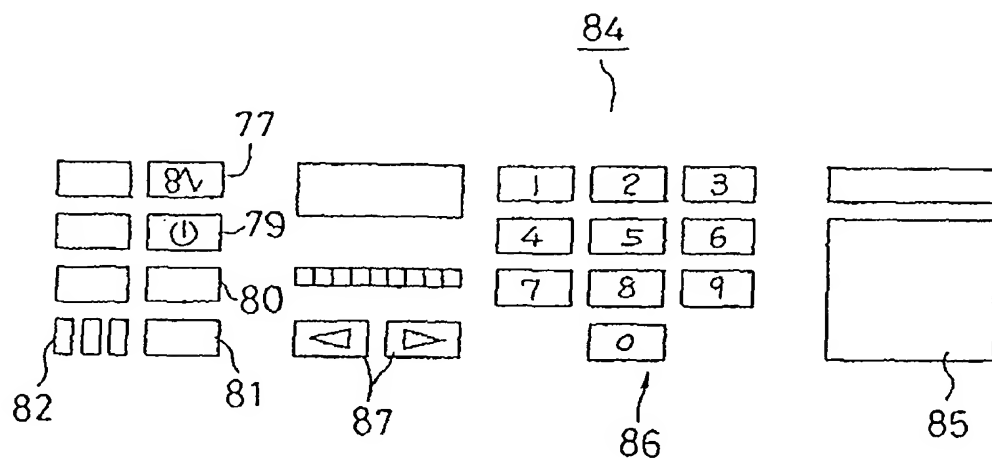
【第2図】



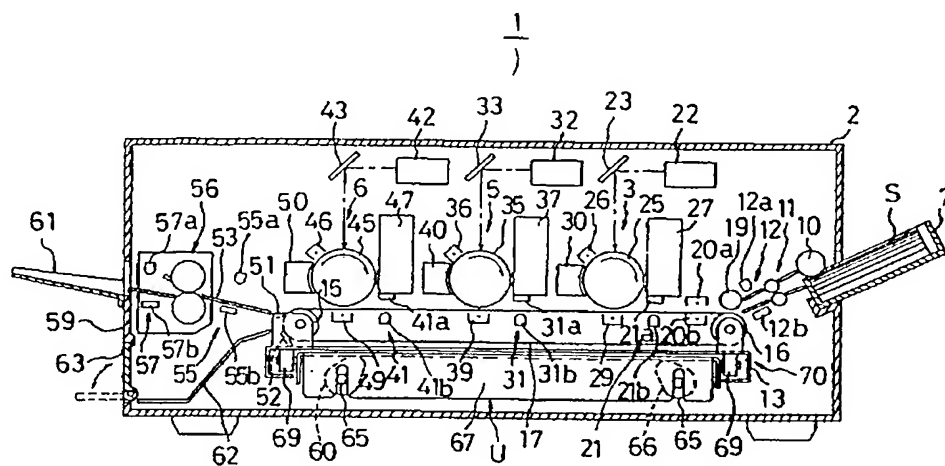
【第3図】



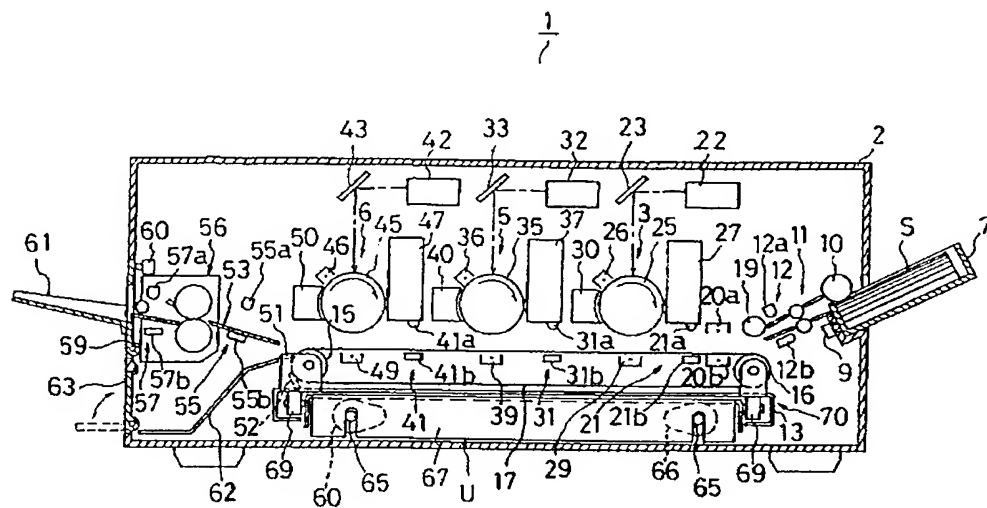
【第4図】



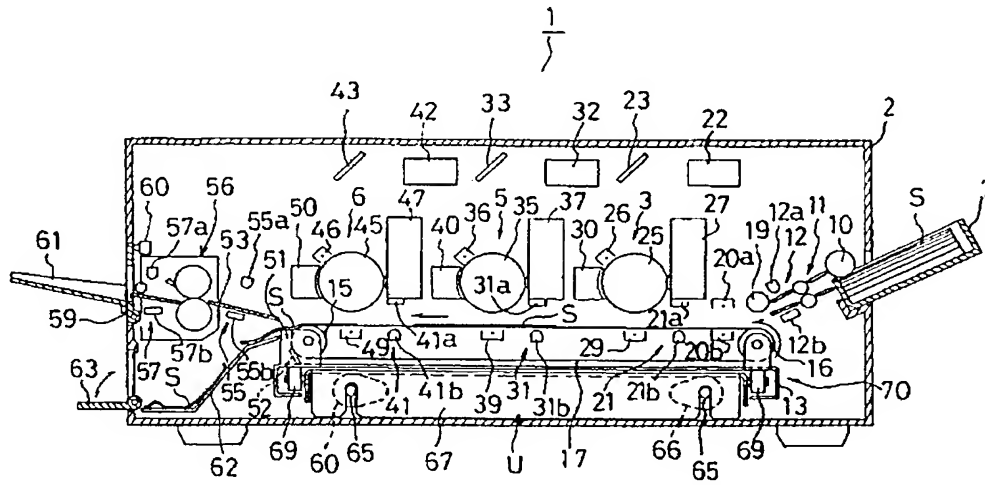
【第5図】



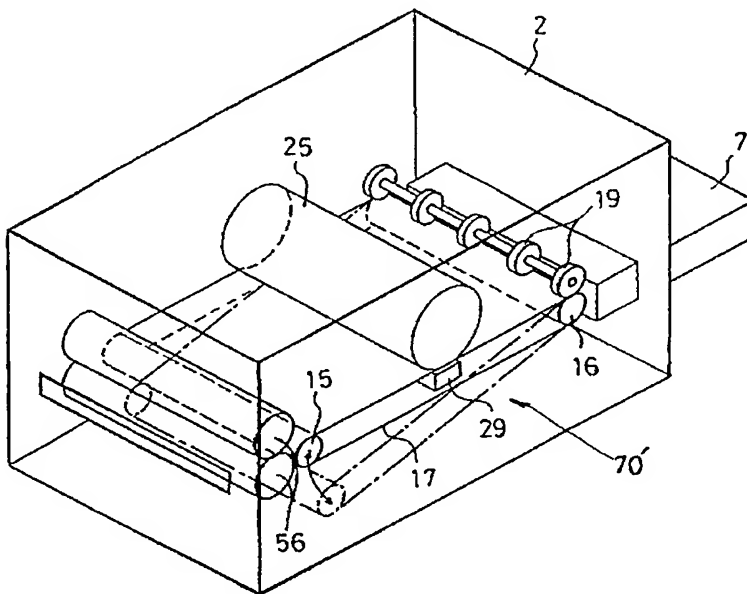
【第6図】



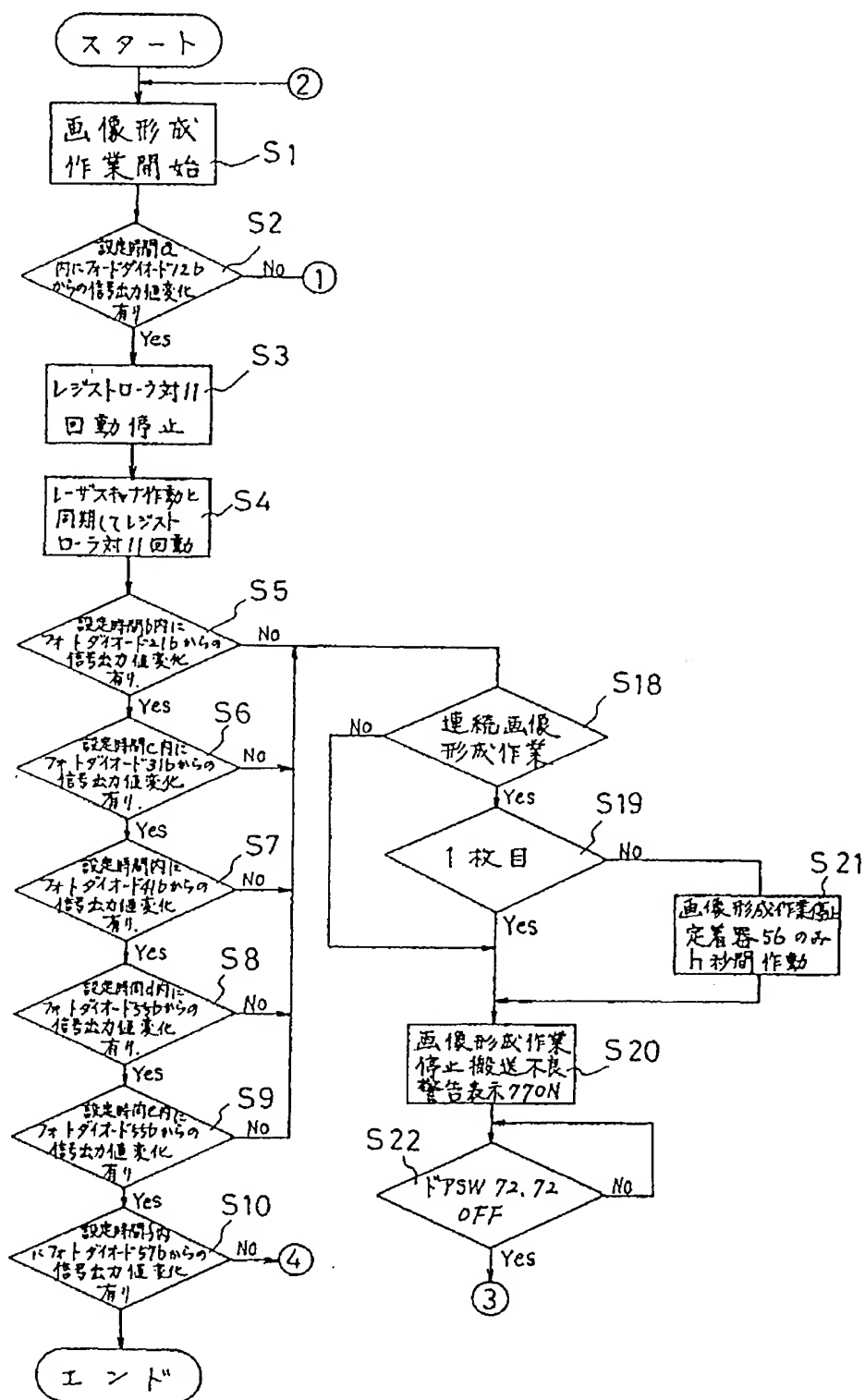
【第7図】



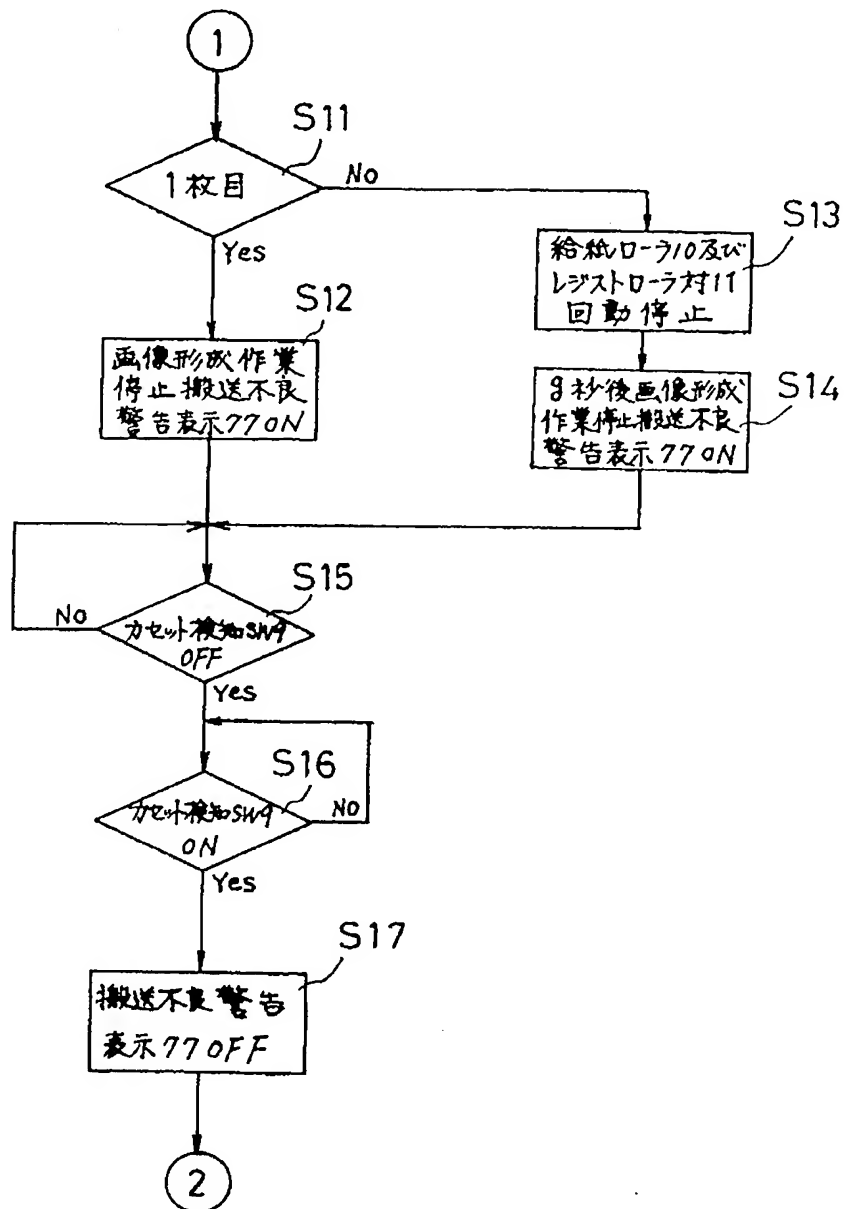
【第12図】



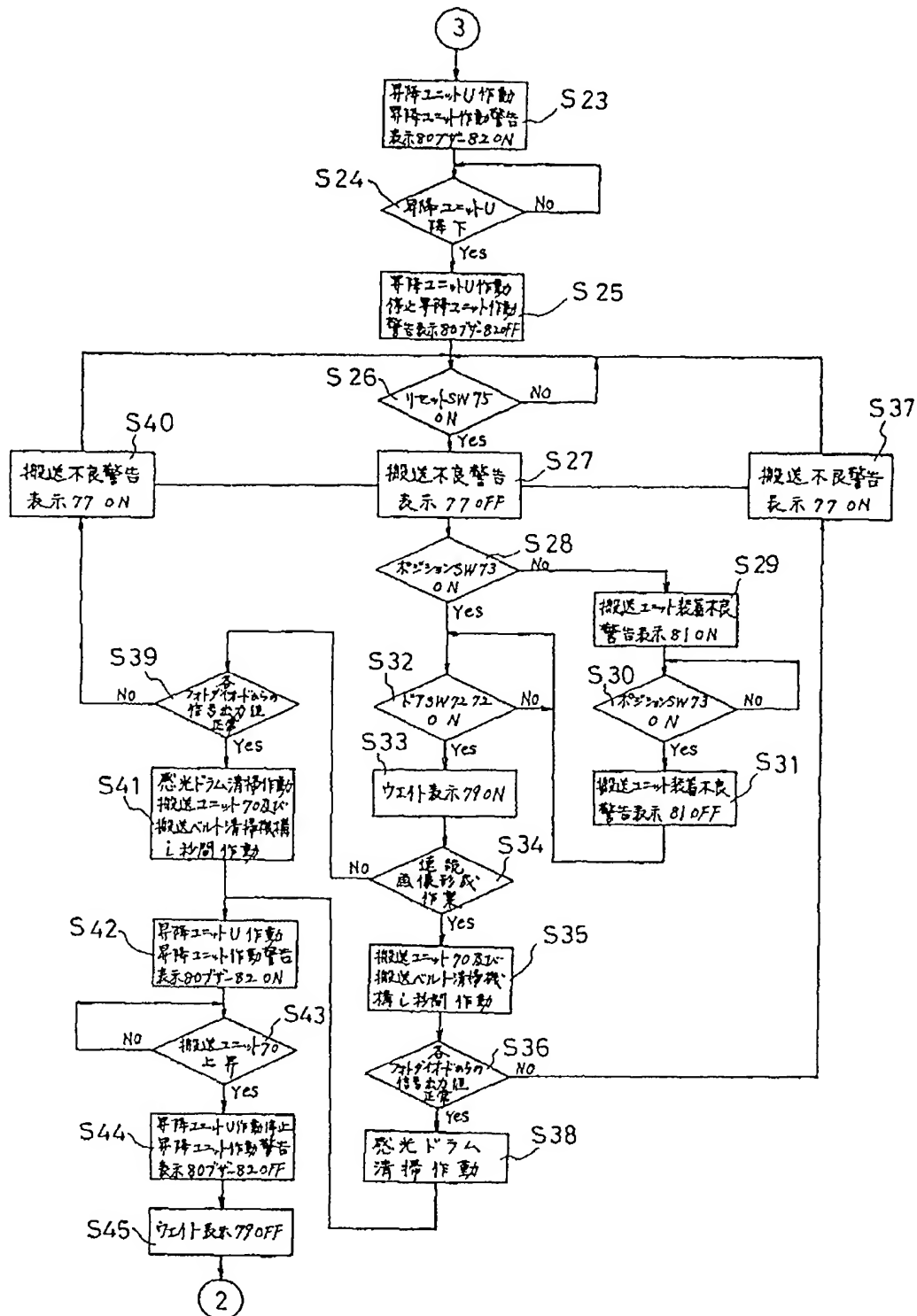
【第8図】



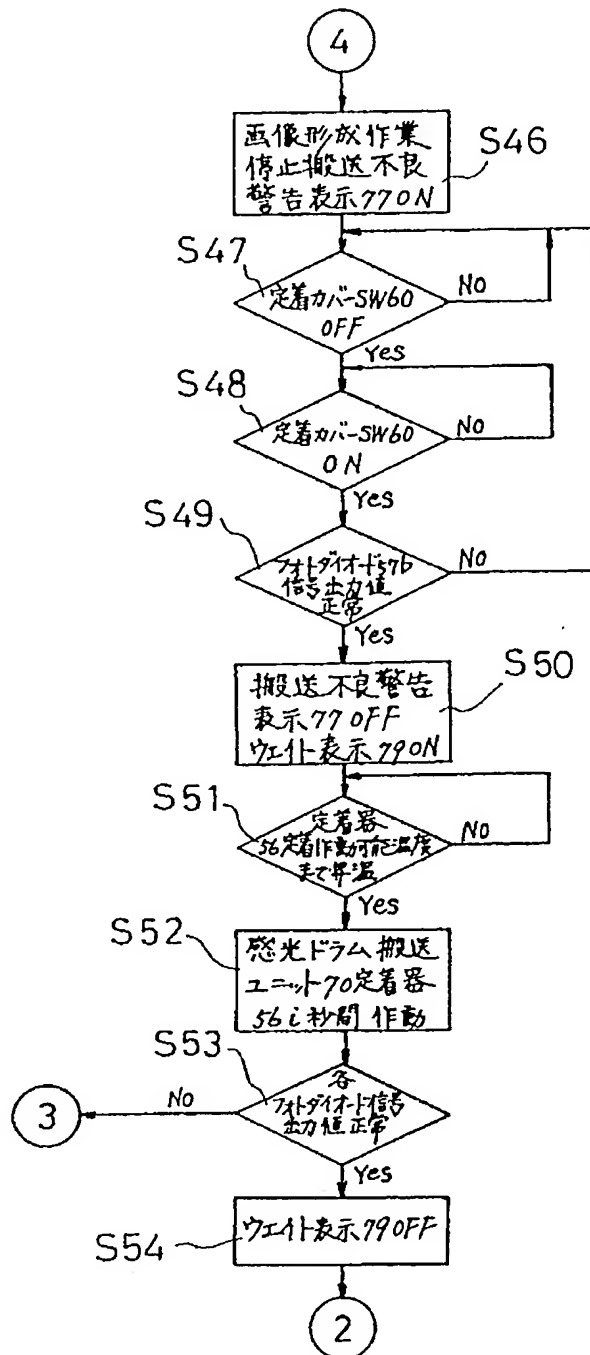
【第9図】



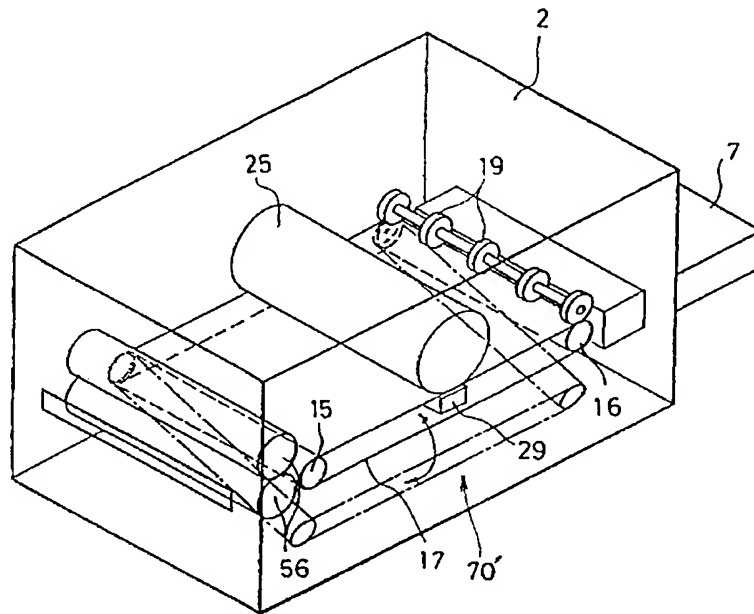
【第10図】



【第11図】



【第13図】



フロントページの続き

(72)発明者 金倉 和紀
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内
(72)発明者 広瀬 吉彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

(72)発明者 村山 泰
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内
(72)発明者 松沢 邦彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

(56)参考文献 特開 昭57-151954 (J P, A)
特開 昭58-105268 (J P, A)
特公 平7-78666 (J P, B2)